التعلم المعرفي

مقدمة

المعرفة ضرورية بالنسبة لكل التعلم، فهي " غالبا ما تعتبر أساسا حتميا لكل الأهداف أو الغايات التربوية الأخرى· فالتفكير المنتج لا يأتي من فراغ، ولا يتحقق في فراغ، وإنما ينبغي أن يقوم على المعرفة ببعض الحقائق " (1) ·

أصحاب هذا الاتجاه في علم النفس المعاصر، وهم علماء النفس المعرفيون cognitive psychologists ، لا ينكرون وجود التعلم الآلي rote learning ، ولكن يعتقدون أن التعلم المعرفي غالبا ما يكون موضوعا لربط المعرفة الجديدة بما نعرفه بالفعل، ولتكوين إمكانات ومهارات اكتساب المعرفة الجديدة (2) · وفي عملية " التعلم المعرفي" (Cognitive learning) هذه ، يسعى المتعلم إلى البحث عن المعلومات information seeking وربطها بحاجاته ومعرفته السابقة· ومن وجهة النظر المعرفية هذه يكون للملاحظات والحقائق "معنى" حينما تحَدّد فئاتها categorizing أو تخضع للترميز coding – لذا تتحدد شروط فاعلية التعلم، وفقا لذلك، بالمتعلم نفسه، وبتفاعله مع بيئته وبالطرق التي تُقدم بها المعلومات الجديدة على إدراك العلاقات المفيدة ، ويُشجع المتعلم على التفكير فيما يتعلمه وعلى السعي إلى تنظيمه وإلى ربط المادة الجديدة بما يعرفه بالفعل ·

تقوم توصيات الكثير من علماء النفس المعرفيين لتحسين التعلم والاستدعاء على مبدأ بسيط وهو أن " التنظيم ييسر التعلم"· فتنظيم المادة المراد تعلمها قد يمكننا من التغلب على قدرتنا المحدودة في أن نحيط بالكثير من عناصر المادة في وقت واحد· ذلك أنه بتنظيم المادة داخل وحدات أكبر ، وهي عملية يسميها البعض ب "الترميز" ، نستطيع أن نتعامل مع وحدات أكبر " غنية بالمعرفة" بدلا من الوحدات "ذات المعرفة الجدباء" (3) ·

تتضح قيمة وعمومية هذه العملية من تقرير " ميلر " :

" من المفهوم أن كل التعلم المعقد والرمزي ينتهج هذا المسار : المادة تنتظم أولا في أجزاء ، وحالما تترابط يمكن أن تختزل إلى رموز أخرى : اختزالات ، حروف أولية، صور تخطيطية ، أسماء ، أو غير ذلك ؛ وفي النهاية يترجم المدى الكلي للموضوع إلى رموز قليلة يمكن إدراكها في وقت واحد " (1) ·

وغالبا ما تكون نتيجة الترميز تنظيم أو ترتيب هرمي للمعرفة، نلاحظه كثيرا في الميل لتناول المعرفة الإنسانية مثل تصنيف الكتب بالمكتبات، وتصنيف العلماء للنبات

والحيوان، الخ ٠

يدعو "أوزوبل" (8691)، أحد العلماء المعرفيين المبرزين، إلى استخدام القضايا والعبارات اللفظية verbal propositions التي تساعد على ربط المعرفة الجديدة بما نعرفه من قبل ٠ لذا ينبغي أولا، وفقا لوجهة نظره، أن تُقدم وتُتعلم معظم العبارات أو الأفكار العامة، ثم تُقدم وتُتعلم بعدها العبارات أو الأفكار الأقل عمومية، وأخيرا التفصيلات المحددة٠ يطلق على هذا المبدأ التنظيمي للمعرفة مصطلح "التمايز التتابعي أو المتصاعد" (2) (differentiation) ((progressive ٠

ولعل ما يفترضه " أوزوبل " من تتابع لعملية التعلم يتناقض مع ما يفترضه علماء نفس المنبه – الاستجابة٠ فوجهة النظر المعرفية تفترض أن التعلم ينتقل من الكل إلى الجزء، حيث يمضي التعلم من أكثر المبادئ عمومية، ثم إلى المفاهيم، ثم إلى الحقائق والتفاصيل الأخرى، في حين تقرر اتجاهات العلماء السلوكيين تقدما من الجزء إلى الكل ٠

يتفق " ج ٠ برونر " (6691) ، أحد الثقات في هذا الميدان، مع "أوزوبل" في أن النسق المرغوب للتعلم يكون من العام إلى الخاص، ولكنه يذهب إلى أن هذا التعلم يكون في سياق حل المشكلات حيث يتعلم الفرد بواسطة "الاستكشاف" علاقات مفيدة (3) ٠

يقدم " أوزوبل " نموذجا ل "التعلم الاستقبالي القائم على المعنى" (meaningful reception learning model) ، ويدعو إلى التدريس أو التوجيه المباشرين حيث تُربط الحقائق بالأفكار الأكثر عمومية التي تعلمها الفرد من قبل٠ أما "برونر"، من ناحية أخرى، فيدعو إلى تعريض المتعلمين لمشكلة عامة عليهم مواجهتها والسعي إلى حلها ٠ ويعتقد أنه يمكن تعلم الحقائق والبيانات اللازمة على نحو أفضل، حينما يتوصل إليها الفرد بطريقة مستقلة، وحينما تكون مرتبطة بالحلول التي برزت في سياق حل المشكلة ٠

وإذا كانت القدرة على تنظيم المعلومات اللازمة للتعلم خاصية مميزة لكل الأشخاص، فلا يعني ذلك أن هذه القدرة تستخدم دائما أو تستخدم جيدا : فقد أشارت بعض البحوث إلى أن المعلومات ربما لا تكتسب على الإطلاق إذا لم توفر لهم الدافعية لعمل ذلك (1) ٠ فالاستخدام الفعال للتنظيم في "معالجة المعلومات " (processing (information يتوقف أيضا على كل من الخلفية المعرفية السابقة للمتعلم (2) ، وعلى التوجيه الذي يتلقاه(3) ٠

وهنا ينبغي أن تتضمن مسئولية المعلم كمدير للعملية التعليمية (1) خلق حالة من الدافعية لى المتعلم لكي يحاول تنظيم تعلمه، (2) تزويده بخلفية معرفية، (3) ومساعدته على استخدام معلوماته في تنظيم المعلومات الجديدة٠ تلك هي الطرق التي يستطيع بها المعلم مساعدة المتعلم على أن يستجيب بفاعلية حينما يواجه بمهمة تتطلب تعلما معرفيا .

المعرفة كأهداف تربوية :

(وفقا لتصنيف "بلوم" للأهداف التربوية)

يقدم "بلوم" الأهداف المعرفية باعتبارها أهدافا تربوية أساسية على النحو التـالي(*) : (1) المعرفة : وتتضـمن المعرفـة اسـتدعاء الجزئيـات specifics والعموميـات universals ، أو استدعاء الطرق والعمليات، أو استدعاء النمط أو البنية أو الوضع ٠

وتؤكد الأهداف المعرفية ضرورة الوقوف على معظم العمليات النفسية الخاصة بالتذكر٠ كما تؤكد أهمية عملية إقامة الروابط والعلاقات process of relating من حيـث إن الموقف الاختباري للمعرفة يتطلب تنظيما وإعادة تنظيم لمشكلة من المشكلات حتى تلائم الإشارات والعلامات الملائمة للمعلومات والمعارف التي يمتلكها الفرد٠ ولذلك، يمكن أن نشبه العقل بسجل؛ وبناء على ذلك ، يتحدد الموقف الاختباري للمعرفة في أن نجد فـي المشكلة أو المهمة تلك الإشارات signals والهاديات cues والعلامات clues الملائمة التي يمكن بها أن يستدعي الفرد المعرفة بفاعلية من سجلها أو مخزونها لديه ٠

(1 – 1) معرفة الجزئيات knowledge of specifics : ويقصـد بهـا اسـتدعاء شرائح جزئية نوعية مستقلة من المعلومات٠ ومن ثم يكون التركيز علـى الرمـوز ذات المؤشرات الحسية٠ هذه المادة، التي تكون على مستوى منخفض جدا من التجريد، ينظر إليها على أنها العناصر التي تُبنى منها أشكال المعرفة الأكثر تعقيدا وتجريدا ٠

(1 – 2) معرفة المصطلحات knowledge of terminology : ويشار إليها على أنها معرفة المؤشرات الخاصة برموز معينة (لفظية وغير لفظية)٠ وقد يتضـمن هـذا معرفة بالمؤشر الرمزي الأكثر قبولا بصفة عامة، أو معرفة بمجموعة الرموز التي قـد تستخدم بالنسبة لمؤشر واحد، أو معرفة بالمؤشر الأكثر ملاءمة بالنسبة لاستخدام معيـن للرمز٠

مثل : " تحديد المصطلحات الفنية بواسطة تعيين خصائصها أو مميزاتها أو علاقاتها " ٠

" الألفة بعدد هائل من الكلمات في نطاقها العام من المعاني " ٠

(1 – 3) معرفة الحقائق النوعية knowledge of specific facts: وينظـر إليهـا على أنها معرفة التواريخ والأحداث والأشخاص والأماكن، الـخ٠ وقـد يتضـمن هـذا معلومات دقيقة ونوعية للغاية، مثل التاريخ الخاص بظاهرة معينة أو الحجم الحقيقي لهذه الظاهرة٠ وقد تتضمن هذه المعرفة أيضا معلومات تقريبية أو نسبية مثل الفترة التقريبيـة للظاهرة أو النظام العام لحجمها ٠

(1 – 4) المعرفة بطرق ووسائل معالجة الجزئيات :

knowledge of ways and means of dealing with specifies

ويقصد بها معرفة طرق التنظيم والدراسة والحكم والنقد٠ ويقف هذا النوع من المعرفـة

على مستوى وسيط من التجريد بين معرفة نوعية من ناحية ومعرفة بالعموميات من ناحية أخري·

(1 – 5) معرفة القواعد المتفق عليها knowledge of conventions: وهي عبارة عن معرفة الطرق المميزة لمعالجة وتقديم الأفكار والظاهرات· فالعاملون في ميدان معين يستخدمون ، لأغراض الاتصال والاتساق، طرائق وأساليب وممارسات وأشكالا تلائم أغراضهم على نحو أفضل والتي تبدو على أنها تلائم الظاهرات التي يتناولونها على نحو أفضل· وينبغي أن نعترف أنه بالرغم من أن هذه الأشكال والاتفاقات قد تقوم على أسس عفوية أو عَرَضية أو على أسس ترتبط بالسلطة، فإنه ينبغي التمسك والاحتفاظ بها بسبب الاتفاق أو القبول العام الذي يبديه الأفراد فيما يتعلق بموضوع أو ظاهرة أو مشكلة·

(1 – 6) معرفة المتجهات والمسارات أو النتائج :knowledge of trends and sequences معرفة العمليات والاتجاهات والحركات الخاصة بالظاهرات في إطارها الزمني

مثل : فهم استمرارية ونمو الحضارة (العربية مثلا) كما تتجسد في الحياة (العربية) ·

(1 – 7) معرفة التصنيفات والفئاتknowledge of classifications and categories : معرفة الفئات والمجموعات والتقسيمات والترتيبات التي تعتبر أساسية بالنسبة لميدان موضوع ما أو لغرض معين أو لمناقشة قضية أو لمشكلة من المشكلات·

(1 – 8) معرفة المحكات knowledge of criteria : معرفة الموازين أو المحكات التي بها تُختبر أو تُقيّم الحقائق والمبادئ والآراء والسلوك ·

(1 – 9) معرفة مناهج البحث knowledge of methodology : معرفة طرق البحث، والتقنيات والإجراءات المستخدمة في ميدان معين وكذلك تلك المستخدمة في بحث مشكلات وظاهرات معينة· فالاهتمام هنا موجه إلى معرفة الفرد بالطريقة أكثر مما هو قدرته على استخدامها ·

(1 – 1·) معرفة العموميات والمجردات في ميدان معين :

knowledge of the universals and abstractions in a field

معرفة الخطط والنماذج الأساسية التي بها تنتظم الظاهرات والأفكار· وتتضمن هذه المعرفة التراكيب والنظريات والتعميمات العريضة التي تحكم ميدان موضوع من الموضوعات أو التي تكون مستخدمة بصفة عامة في دراسة الظاهرات أو حل المشكلات· وتكون المعرفة في هذا الصدد على أعلى مستوى من التجريد والتعقيد .

(1 – 11) معرفة المبادىء والتعميمات knowledge of principles and generalizations :

وهي عبارة عن معرفة تجريدات خاصة تلخص الملاحظات المتعلقة بالظـاهرات· تلـك هي التجريدات التي تكون ذات قيمة في تفسير أو وصف أو تحديـد الإجـراء العملـي الأكثر ملاءمة أو تعيين الوجهة المناسبة ·

مثل : " معرفة بالمبادئ المهمة التي بها تتلخص معرفتنا بالظاهرات البيولوجية " ·

" استدعاء التعميمات الأساسية عن حضارات معينة " ·

(1 – 21) معرفـة النظريـات والتراكيـب Knowledge of theories and structures :

وهي معرفة كيان منظم من المبادىء والتعميمات في ارتباطاتها المتبادلة والـتي تقـدم نظرة واضحة وشاملة ومنظمة لظاهرة أو مشكلة أو ميدان معقد · تلك هـي التكوينـات الأكثر تجريدا، والتي يمكن أن تستخدم لتبين العلاقة المتبادلة والتنظيم لمدى هائـل مـن الخصوصيات

مثل : " استدعاء النظريات الأساسية عن ثقافات خاصة "

" معرفة بتكوين متكامل نسبيا لنظرية التطور " ·

القدرات والمهارات العقلية :

[2] تشير القدرات والمهارات العقلية إلى أساليب منظمة للعملية العقلية وإلى طـرق معممة لمعالجة المواد والمشكلات· وقد تكون المواد والمشكلات ذات طبيعة متخصصـة وفنية أو تتطلب قدرا ضئيلا منها· مثل هذه المعلومات يمكن أن يفترض أنها جزء مـن المخزون العام للمعرفة لدى الفرد · أما المشكلات الأخـرى فقـد تتطلـب معلومـات متخصصة وفنية على مستوى عال· وتؤكد الأهداف المتعلقة بالقدرات والمهارات أهمية العمليات الخاصة بتنظيم المواد وتعرّفها للوصول إلى هدف معين· هذه المواد قد تُعطـى أو تُتذكر·

(2 – 1) الفهم comprehension : ويمثل هذا الهدف المستوى الأدنى من الفهـم· ويشير إلى نمط من الفهم أو الإدراك الجزئي، فنستطيع أن نستخدم المادة أو الفكرة مـن دون ضرورة لربطها بمادة أخرى أو لرؤية أبعادها الكاملة ·

(2 – 2) الترجمة translation : الفهم كما يتضح من العناية والدقة التي بها يتم نقل المعلومات عن طريق الاتصال communication من لغة معينة أو شكل من أشـكال الاتصال إلى لغة أخرى أو شكل آخر· ويكون تقييم الترجمة على أساس الأمانة والدقـة، أي إلى أي حد تم الاحتفاظ بالمادة في الاتصال الأصلي رغم تغير شكل الاتصال ·

مثل : " القدرة على فهم عبارات غـير حرفيـة (الاسـتعارة، والكنايـة، والرمـز، والدعابات، والمبالغات) " ·

" المهارة في ترجمة المادة اللفظية الرياضية إلى تقريرات رمزية والعكس" ٠

(2-3) التفسير Interpretation: فإذا كانت الترجمة تتضمن تحويلا موضوعياللاتصال قائما على نقل جزء بجزء إلى الشكل الاتصالي الآخر، فإن التفسير يتضمن إعادة تنظيم أو إعادة ترتيب أو نظرة جديدة للمادة ٠

مثل : " القدرة على إدراك الفكرة من العمل ككــل علــى أي مســتوى مرغــوب مــن العمومية"٠

" القدرة على تفسير الأنماط المختلفة من البيانات الاجتماعية"٠

(2-4) التبصر Extrapotation امتداد المتجهات أو التطورات أو التيارات إلــى مــا وراء البيانات القائمة لتحديد التطبيقات أو التوابع أو النتائج أو الآثار، والتي تتفــق مــع الشروط الموجودة في الأصل ٠

[3] التطبيق application : استخدام التجريدات في مواقف محددة ومحسوسة ٠ وقد تكون التجريدات في شكل أفكار عامة، أو قواعد للإجراءات، أو طرق معممــة ٠ وقــد تكون التجريدات أيضا مبادئ وأفكار ونظرية فنية ينبغي تذكرها وتطبيقها ٠

[4] التحليل analysis : تجزئة الاتصال إلى عناصره أو أجزائه المكونــة حتــى يمكن إيضاح الترتيب الهرمي النسبي للأفكار وتصير العلاقات بيــن الأفكــار المعــبرة صريحة٠ هذا التحليل يقصد به إيضاح الاتصال، وكيفية تنظيمه، والطريقة التي يتم بهــا نقل تأثيراته، وأساس هذه التأثيرات وترتيبها٠

(4 - 1) تحليل العناصر Analysis of elements : تحديد العناصر المتضمنة فــي اتصال معين ٠

(4 - 2) تحليل العلاقات analysis of relationships : الروابط والتفاعلات بين عناصر وأجزاء اتصال من الاتصالات ٠

(4 - 3) تحليل المبادئ التنظيميــة analysis of organizational principles : وهو عملية التنظيم والترتيب المنظم التي تمسك أواصر الاتصال مع بعضها ويشمل هذا "البنية الصريحة " وكذلك "البنية الضمنية" ،كما يشمل الأسس والترتيبات والآليات التــي تجعل من الاتصال وحدة ٠

[5] التركيب Synthesis : وضع العناصر والأجزاء مع بعضها لكي تؤلف كــلا مركبا٠ وينطوي هذا على عملية العمل مع القطع والشذرات والأجزاء والعناصر، إلــخ، وترتيبها وتجميعها بطريقة لكي تؤلف نموذجا أو نمطا أو بنية لم تكن هكذا واضحة مــن قبل٠

(5 - 1) تحقيق اتصال فريد : Production of a unique communication

وهو نمو نمط من الاتصال يحاول به الكاتب أو المتكلم أن ينقل أفكاراً أو مشاعر أو خبرات للآخرين ٠

مثل : " المهارة في كتابة واستخدام المعلومات المتبادلة على نحو منظم جيد من الأفكار والتقريرات " ٠

" القدرة على التعبير عن خبرة شخصية بطريقة مؤثرة " ٠

(5 – 2) عمل خطة أو فئة مقترحة من العمليات

Production of a plan, or proposed set of operations :

وتتمثل في بناء خطة للعمليات ٠ وينبغي أن تفي الخطة بمتطلبات المهمة أو المشكلة التي يمكن أن تقدم للطالب أو قد يطورها بالنسبة لنفسه٠

مثل : " القدرة على ابتداع طرق لاختبار الفروض" ٠

" القدرة على التخطيط لوحدة من المعلومات بالنسبة لموقف تدريسي معين " ٠

(5 – 3) استخلاص فئة من العلاقات المجردة : Derivation of a set of abstract relations

وتتضمن بناء مجموعة من العلاقات المجردة سواء لتصنيف أو استيضاح بيانات أو ظاهرات خاصة، أو استقراء قضايا وعلاقات من مجموعة من القضايا الأساسية أو التمثيلات الرمزية ٠

مثل : " القدرة على استنباط فروض ملائمة تستند إلى تحليل للعوامل المتضمنة، وإلى تعديل هذه الفروض في ضوء عوامل واعتبارات جديدة " ٠

" القدرة على استنباط أفكار وتعميمات " ٠

[6] التقويم evaluation : الأحكام المتعلقة بقيمة المواد والطرق بالنسبة لأغراض معينة الأحكام الكمية والكيفية المتعلقة بمدى اتفاق المواد والطرق مع المحكات أو المعايير استخدام معيار للتقويم٠ هذه الموازين قد تكون تلك المحكات التي يحددها الطالب أو تلك التي تعطى له ٠

(6 – 1) الأحكام في ضوء الأدلة الداخلية : Judgements in terms of internal evidence

تقويم دقة الاتصال على أساس بيانات مثل الحبكة والاتساق المنطقيين وغير ذلك من الموازين أو المحكات الداخلية ٠

مثل : " الحكم على أساس المعايير الداخلية ، أو القدرة على تقدير الاحتمالية العامة

للدقة في تقرير الحقائق على أساس العناية الموجهة لتبين صدق العبارات أو الوثـــائق أو البراهين ، إلخ) ·

" القدرة على إيضاح زيف المنطق في المناقشات " ·

(6 – 2) الأحكام في ضوء المعايير الخارجية :

Judgements in terms of external norms

تقييم المواد بالرجوع إلى الموازين أو المحكات المنتقاة أو المتذكرة ·

مثل : " مقارنة النظريات والتعميمات والحقائق الأساسية المتعلقة بثقافة معينة" ·

" الحكم على أساس المعايير الخارجية، أو القدرة على مقارنة عمل من الأعمال بأعلـــى المستويات المعرفية في ميدانها – وخاصة بأعمال أخرى ذات مســتوى معــروف مــن الامتياز والتفوق " ·

التعلم ذو المعنى :

إذا كان للتعلم أن يوسع من إمكانات الفرد لمزيد من السلوك الفعال فـــي الحيـــاة وفـــي المجتمع ، فإن المتعلم ينبغي أن يرى علاقة التعلم الجاري بحياته وأن يكون قادرا علـــى تعرّف المواقف التي يكون فيها الفهم الجديد ملائما أو المهارة الجديدة ملائمة· وهذا يعني أن ما يتعلمه ينبغي ، قدر الإمكان ، أن يكون ذا معنى بالنسبة له·

فالتعلم من دون المعنى يكون تعلما غفلا، آليا· ولا يزيد في هذه الحالـــة علـــى مجـــرد اكتساب جامد ومحدود وحرفي للمعلومات والاتجاهات ولأساليب العمل والأداء· والتعلـــم الآلي لا يتطلب " عمليات عقلية عليا " – الاستدلال ، التحليـــل ، التخيـــل ، الأفكـــار المتكاملة، التقييم وغير ذلك· وهو تعلم لا يتجاوز ما وراء الاســـتدعاء البســـيط للمـــادة المقدمة – استدعاء لما جرى بالضبط في المجال الإدراكي للفرد·

لذا يعتبر التعلم الآلي تعلما شذريا، محدودا ؛ فيه يستدعي منبه واحد إســـتجابة بعينهـــا، بحيث إن هذه الاستجابة تُعطى فقط لهذا المنبه وتكون مكافئة له ·

لكن الحياة مملوءة بالمواقف الكثيرة المركبة والمتغيرة، بحيث يصعب التشابه التام بيـــن موقفين · ومن ثم، بقدر ما تزداد مرونة استجابات المتعلـــم ويتســـع فهمـــه للكيفيـــات (how's) وللأسباب (why's) ، يستطيع على نحو أفضل تحليل المواقف الجديـــدة التـــي يواجهها ومواءمة استجاباته لكي تلائم كل حاجة جديدة ·

من ناحية أخرى ، يعتبر التعلم الآلي أقل كفاية وفاعلية من التعلم القائم على المعـــنى· فهو تعلم أقل استثارة للاهتمام، وأقل إرضاءا لحاجات الفرد، وهو بذلك لا يشـــبع إرادة التعلم لدى المتعلمين الذين يميلون إلى رفضه وصده · وهو تعلم لا يحوي كل المتعلم ولا يستوعب كل طاقاته، وهو أقل ميلا لخدمة أهدافه الواعية· ومن شأن التعلم الآلي، مـــن

دون زيادة التعلم ومن دون قدر كبير من الاستعمال، أن يُفقَد بسرعة وتتبخر نواتجه·

هذه الاعتبارات تكشف عن طبيعة المعنى وعن التعلم ذي المعنى meaningful learning ، كما يلي :

1 – يتضمن المعنى علاقات بين الأفكار والأشياء والأحداث : فيكون للفكرة ، مثلا ، معنى بالنسبة للفرد حينما يستطيع أن يتوقع نتائج معينة سوف تحدث حينما يطبق الفكرة على موقف معين · ولنأخذ مصطلح "الأكسدة" على سبيل المثال : الطالب الذي يكون واعيا، خلال التجربة أو الملاحظة، بأن الحديد حينما يتحد مع الأكسجين ينتج الأكسدة، وبأنه حينما يمنع الأكسچين عن الحديد لا تحدث هذه الظاهرة – في هذه الحالة يكون لمصطلح "الأكسدة" معنى بالنسبة له· فهو يعرف أنه توجد علاقات معينة بين عنصرين كيميائيين بحيث إنه إذا أجريت عمليات معينة فسوف تحدث نتائج محددة· لذا يمكن القول بأن المعنى يشتق من العلاقات بين الأشياء والأحداث والأفكار، سواء أكانت علاقات منطقية شكلية (كعناصر في نظام منطقي كالرياضيات) أم ظاهرات الطبيعة أو المجتمع (وهي العلاقات التي يتم تكشفها خلال الخبرة)· وبقدر ما يكون المتعلم واعيا بهذه العلاقات، يكون المعنى الذي يراه في الموقف حيا وفعالا ·

2 – يتأسس المعنى على الترابطات السابقة : فقد تواجهنا في بعض الأحيان مواقف لا تكون فيها خبراتنا السابقة وخلفيتنا فيها غير كافية· في هذه الحالات لا نستطيع مواجهة الموقف بذكاء لأننا "لا نفهمه" – أي لأننا لا ندرك العلاقات المهمة فيه· لذا من ألزم مهام المعلم أن يقدم المادة الجديدة فحسب حينما يكون لدى التلاميذ الخلفية اللازمة لفهم العلاقات داخلها، وبالتالي يربطونها بما يعرفونه بالفعل· والتعلم الجديد يمكن أن يصل حتى إلى ما هو أقل من مستوى التعلم الآلي، إذ كان المتعلم غير قادر على إدراك العلاقات داخل الأفكار الجديدة، وبين المادة الجديدة ،والأفكار التي يعرفها بالفعل·

وغالبا ما تفيد الخبرات المتوفرة لدى الطفل خارج المدرسة في فهم وتوظيف المفهوم الجديد، إذا وقف التلميذ على هذه الصلة الترابطية· ولكن ذلك لا يمكن أن يؤخذ كقضية مسلمة؛ فتحقيق مبدأ "استمرار الخبرة " يمثل مشكلة ملحة، خاصة في حالة الأطفال المحرومين ثقافيا ·

" فكما أن مغزى التعلم يتغير حينما يدخل الطفل المدرسة ، كذلك يتغير المغزى النفسي للتحصيل· هنا يمكن أن يكون مقدار الاستمرار بين البيئة الأسرية والبيئة المدرسية مؤثرا للغاية في تحديد استجابة الطفل لمغزى التعلم ولمغزى التحصيل في المواقف المدرسية· ويؤدي عدم الاستمرار بين خلفية الأطفال الذين ينتمون إلى طبقات أدنى وبين المدرسة إلى الإضرار باستجاباتهم الناجحة للموقف الجديد " (1)·

ومع ذلك ، يستطيع المعلم الناجح – وخاصة في مراحل التعلم المبكرة – أن يفيد من هذه الخبرات كقنطرة يوصل بها التلاميذ إلى تعلم المفاهيم الجديدة ·

3 – ينبع المعنى من علاقة الشيء بالشخص المدرك : قد يعتقد البعـض أن المعنـى خاصية كامنة في الأشياء على النحو الذي تكمن فيه خصائص هذه الأشياء مثل اللـون والحجم والشكل؛ وأنه يمكن بالعقل إدراك المعنى بطريقة ما· فعلاقتنا بالشيء تحدد ما إذا كانت استجابتنا ذات معنى أو جدباء من المعاني· ويتوقف هذا على خبراتنا السابقة مـع أشياء من هذا النوع وعلى العلاقات التي نستطيع إدراكها· فمثلا، قد تعني المنضدة مكانا للكتابة ، أو مكانا لتشريح بعض الحشرات أو الحيوانات، أو قد تعني المكان الذي وقـع منه طفل صغير فكسرت ذراعه، وهكذا ·

هذه العلاقات أو الترابطات أو المعاني تتوقف على خبراتنا السـابقة، وبالتـالي يكمـن المعنى بالدرجة الأولى في الشخص الملاحـظ نفسـه· ويحـدث السـلوك ذو المعنـى meaningful behavior إذاً حينما يكون الشخص واعيا بالعلاقات، خاصـة علاقـات السبب – النتيجة ، بين الأشياء والأحداث أو بينها وبين الشخص· وبحضور هذا الوعي، يستطيع الشخص أن يتنبأ بالأحداث وأن يخضعها لسيطرته وضبطه· وفي هـذه الحالـة يكون السلوك مرنا ومتوائما – أي سلوكا ذكيا ·

المهارات المعرفية

إذا كانت المعرفة ركيزة ضرورية للتعلم برمته، فإنها مع ذلك ليست في حد ذاتها بالهدف الأسمى لكل تعلم · فالتعلم الفعال ينبغي أن يتجاوز المستوى " التـذكري " للتعلـم إلـى أهداف تمكن الأشخاص من استخدام معرفتهم وتطبيقها، ومن فهم المواقف الجديدة، ومن حل المشكلات · هذه الانتقالة المرغوبة تكون من المعرفة إلى المفاهيم والمبادئ وقدرات حل المشكلات، أي إن هذا التغير يتميز بانتقالة، بالنسبة للمتعلم، من الاعتماد على تكرار واستنساخ التعلم السابق إلى استقلالية أكبر في السعي إلى المعرفة والتحصيل والإنجـاز وإلى المزيد منها ·

فإذا كان هدف تعلم المعلومات هو " الاستدعاء " ، فإن هدف تعلم المهـارات المعرفيـة cognitive skills هو " انتقال التعلم " · فالطبيعة الأساسية المميزة لهذه المهارات هـي قابليتها للانتقال transferability وقابليتها للتعميم generalizability ، أي تكون مفيدة ووظيفية في مواقف جديدة ومغايرة (1) ·يؤدي التعلم على هذا النحو إلى مزيد من التعلم ، وإلى مزيد من المعرفة ·

يطلق على هذه الأنماط من أنواع التعلم أيضا مصـطلح "التعلـم المعرفـي المنتـج " (poductive knowledge learning) في مقابل " التعلـم المعرفـي الاسـترجاعي أو النسـخي " (2 (learning) (reproductive knowledge) .

يحدد بعض العلماء المعرفيين المهارات المعرفية في فئات ثلاث : المفـاهيم والمبـادئ وحل المشكلات (3) :

1 – المفاهيم والمبادئ : تتكشف المفاهيم حينما يستجيب المتعلم للأشياء على أنها أعضاء أو عناصر تنتمي لفئة من الفئات بدلا من الاستجابة لخصائصها الفردية · وتبدو أهمية المفاهيم والمبادئ في كل الحياة العقلية في أنها تمكننا من نقل وتعميم تعلمنا من موقف إلى آخر، ومن خبرة إلى أخرى، ومن معرفة إلى غيرها من المعارف؛ لذا فهي تحررنا من مشكلة الحاجة إلى معرفة وتذكر كل بند منفصل من خبرتنا ومعارفنا ·

قد يكون التصور الأكثر شيوعا للمفاهيم أنها خاصية مميزة للتعلم – أي كاستجابة عامة لأعضاء أو عناصر فئة من الأشياء أو الأحداث · (المفاهيم كاستجابات متعلمة) ·

وقد تعرف المفاهيم على أنها خصائص مميزة للمتعلم أقل قابلية للملاحظة – كنواتج للعقل تتألف من معالجة المعلومات المتجمعة من خبرات محددة كثيرة · فالمعلومات المتعلقة بالنباتات، على سبيل المثال، يتم الحصول عليها بواسطة ملاحظة النباتات المختلفة، هذه المعلومات تعالج عقليا لتكوين مفهوم أو صورة عن النباتات· لذا يتأثر سلوكنا نحو النباتات أو (يُتوسط) بهذا التكوين الداخلي· (المفاهيم كتكوينات عقلية) ·

وقد توصف المفاهيم في ضوء الخصائص الخارجية للأشياء أو الأحداث التي تنتمي إلى فئة من الفئات، ولا تشير بطريقة مباشرة إلى الخصائص الداخلية أو الخارجية للشخص المتعلم· فمثلا ، قد يعرف المفهوم على أنه " فئة من المنبهات تحمل خصائص عامة"(1) · فالحيوانات، على سبيل المثال، تحمل خصائص معينة لا تشاركها فيها الأشياء غير الحيوانية· (المفاهيم كخصائص للأشياء أو الأحداث)·

ويميل علماء التربية إلى أن يطلقوا على ما يتعلمه الطلاب، في مجال من مجالات الدراسة مثل العلوم أو الدراسات الاجتماعية، من عمليات وأفكار مصطلح " المفاهيم "· (المفاهيم كأفكار رئيسية لبرنامج دراسي) ·

وبالرغم من اختلاف معنى المفهوم، يمكن القول بأن الفرد حينما يتعلم مفهوما، فإنه يتعلم شيئا عن فئة من الأشياء أو الأحداث أو عن خصائصها، ويستطيع أن يمد ما تعلمه وأن ينقله ويعممه إلى أعضاء أو إلى عناصر جديدة من فئة المفهوم (2) ·

فحينما ننظر إلى عملية تكوين المفاهيم بكل تعقيدها، فإنها تبدو كحركة للتفكير داخل هرم من المفاهيم، تتغير باستمرار بين اتجاهين، من الخاص إلى العام، ومن العام إلى الخاص· وتوضح التجارب أن المفهوم يتكون، ليس خلال تفاعل الارتباطات، ولكن خلال عملية عقلية تسهم فيها كل الوظائف العقلية الأولية في تضافر معين· وتتحدد وجهة هذه العملية بواسطة استخدام الكلمات كوسائط لتركيز الانتباه بطريقة نشيطة فعالة ، ولتجريد سمات معينة وتركيبها وترميزها بواسطة علامة أو رمز أو إشارة (3) ·

وينبثق من إقرار العلاقات بين مجموعة من المفاهيم (الفئات) مفاهيم جديدة تعرف ب "المبادئ " principles (4) · وهكذا حينما يتعلم الفرد مبدأ، فإنه يستطيع أن يستجيب بطريقة ملائمة في مواقف جديدة أولم يتعلمها بطريقة محددة ·

وتتضمن أهداف تعلم المفاهيم والمبادئ ما يأتي : (1) التصنيف – ويقوم على فرز وتجميع أمثلة أو حالات أو أحداث أو أشياء أو غير ذلك، تنتمي على وجه الخصوص لمفاهيم معينة؛ (ب) التعريف وتكوين العلاقات – ويقتضي استخداما لكلمات أو رموز، وقدرة على الوصل والفصل بين الفئات، وانتقالا إلى مستوى تكوين علاقات بين العلاقات ؛ (ح) التطبيق – ويتضمن التنبؤ والضبط والتفسير والاستنتاج وحل المشكلات، بما يكشف عن استخدام وظيفي للمبدأ وعن تعميم المفهوم.

وهكذا يمكن اعتبار تعلم المفاهيم والمبادئ، من الناحية النظرية، مجرد ترابط بين فئة من المنبهات واستجابة عامة تخضع للضبط بواسطة الأحداث الخارجية (م س) ، أو على أنه "بصيرة" بحل المشكلات، تخضع للضبط الذي يباشره الشخص المتعلم.

2 – حل المشكلات : تبدو " قدرة " العقل الإنساني واضحة في حل المشكلات. ولا ينفصل تدريس حل المشكلات teaching problem solving عن تدريس المعلومات، والمفاهيم، والمبادئ : فالمفاهيم تتكون من المعرفة الخاصة، والمبادئ تتكون من المفاهيم، والمشكلات تحل وفقا للمبادئ (1) .

ويحقق تعلم حل المشكلات الاستقلالي independent problem solving خطوة أبعد ؛ فهو اكتشاف مبادئ جديدة لحل مشكلات جديدة. ولاشك في أن التعلم السابق يعتبر عاملا مهما في حل المشكلات الاستقلالي، وأن تدريس أنساق منظمة واضحة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ هو أفضل إعداد لحل المشكلات.

إن تعلم حل المشكلات قد يستخدم بهذه الصورة كطريقة لتعليم مبادئ العلم والمعرفة. هذه الطريقة توفر للمتعلمين ممارسة الاكتشاف الاستقلالي للمبادئ أكبر من الطرق الخاضعة لسيطرة المعلم teacher-dominated methods التي تقوم على توصيل المبادئ أو عرضها . وهنا ينبغي العمل على تحسين قدرة الطلاب على اكتشاف العلاقات وحل المشكلات بطريقة مستقلة. ويحدد العلماء خطوات عامة في استخدام هذه الطريقة هي: (1) أن يقرر الطلاب هدفا واضحا، (2) أن نحثهم على استدعاء المفاهيم والمبادئ المرتبطة بالمشكلة ، (3) دفعهم إلى استخدام التفكير الذي يثير تساؤلات أو مقترحات لكي يساعدهم على أن يجدوا "نظاما" في الموقف، (4) حينما يتوصل التلاميذ إلى حل المشكلة، على المعلم أن يطلب إليهم إقرار مبادئ ومحاولة استخدامها في حل مشكلات أخرى (2) .

ويستند تدريس أو تدريب حل المشكلات إلى قواعد عامة يمكن تعلمها وممارستها . هذه القواعد العامة اللازمة لحل المشكلات تتحدد، كالمبادئ، بإقرار علاقات بين المفاهيم والمبادئ الأخرى. ولكن القواعد العامة ، خلافا لمعظم المبادئ، تكون غير محددة بفئة معينة من المشكلات وبمجالات بعينها. فهذه القواعد العامة تجدي في العثور على المبادئ اللازمة لحل أنماط كثيرة من المشكلات وفي مجالات مختلفة. وهي بذلك تعتبر موجهات عامة لحل المشكلات، ولكنها لا تقدم حلولا لمشكلات معينة. وهنا ينبغي أن

يعمد المعلم إلى دفع تلاميذه إلى تطبيق هذه القواعد على مجموعة متنوعة من المشكلات.

وما أظهرته نتائج الدراسات المختلفة التي اضطلع بها الثقات في هذا الميدان (دراسات تورانس على سبيل المثال) تؤكد ما تنطوي عليه تنمية حل المشكلات لدى التلاميذ من تنمية لقدراتهم الابتكارية، وأهمية تحرير تخيل التلاميذ أو المتعلمين أو المتدربين واستثارتهم لاقتراح فروض أكثر ابتكارية لحل المشكلات.